

00862.023201



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

|                             |   |                            |
|-----------------------------|---|----------------------------|
| In re Application of:       | ) |                            |
|                             | : | Examiner: Unassigned       |
| YASUSH MIZUTA, ET AL.       | ) |                            |
|                             | : | Group Art Unit: Unassigned |
| Application No.: 10/649,834 | ) |                            |
|                             | : |                            |
| Filed: August 28, 2003      | ) |                            |
|                             | : |                            |
| For: INJECTION MOLD         | ) | October 29, 2003           |

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

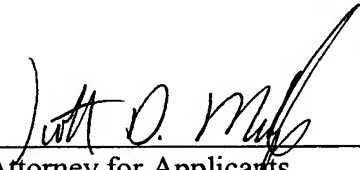
Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is  
a certified copy of the following foreign application:

2002-252428, filed August 30, 2002.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C.  
office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our  
below-listed address.

Respectfully submitted,

  
\_\_\_\_\_  
Attorney for Applicants  
Scott D. Malpede  
Registration No. 32,533

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO  
30 Rockefeller Plaza  
New York, New York 10112-3801  
Facsimile: (212) 218-2200

Appl. No. : 10/649,834  
Filed: 8/28/03  
Inventors: Yasushi Mizuta, et al.  
Att Unit: Unassigned

5-2-3330-25-11

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 8月30日  
Date of Application:

出願番号 特願2002-252428  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP2002-252428]

出願人 キヤノン株式会社  
Applicant(s):

2003年 9月16日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3075634

【書類名】 特許願

【整理番号】 4638081

【提出日】 平成14年 8月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B29C 45/37  
B29C 45/44

【発明の名称】 射出成形用金型

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 水田 泰志

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 新井 隆

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

【識別番号】 100095991

【弁理士】

【氏名又は名称】 阪本 善朗

【電話番号】 03-5685-6311

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 020330

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704673

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 射出成形用金型

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 キャビティ面の一部を形成する部分キャビティ面を有する摺動部材と、前記キャビティ面の一部を形成する部分キャビティ面を有する隣接部材とを備え、前記摺動部材の摺動面が前記隣接部材の摺動面に案内されて相対的摺動距離まで直線移動自在に構成された射出成形用金型において、

前記摺動部材と前記隣接部材の少なくともいずれか一方に、前記部分キャビティ面から前記摺動面にわたって断熱膜が連続して被覆されており、前記断熱膜の前記摺動面における被覆範囲が前記相対的摺動距離を超えるように設定されていることを特徴とする射出成形用金型。

【請求項 2】 キャビティ面の一部を形成する部分キャビティ面を有する摺動部材と、前記キャビティ面の一部を形成する部分キャビティ面を有する隣接部材とを備え、前記摺動部材の摺動面が前記隣接部材の摺動面に案内されて相対的摺動距離まで直線移動自在に構成された射出成形用金型において、

前記摺動部材と前記隣接部材の少なくともいずれか一方に、前記部分キャビティ面から前記摺動面にわたって断熱膜が連続して被覆されており、前記断熱膜の前記摺動面における被覆範囲が前記相対的摺動距離を超えるように設定され、さらに、前記断熱膜および前記摺動面の全域にわたって保護膜が連続して被覆されていることを特徴とする射出成形用金型。

【請求項 3】 キャビティ面の一部を形成する部分キャビティ面を有する摺動部材と、前記キャビティ面の一部を形成する部分キャビティ面を有する隣接部材とを備え、前記摺動部材の摺動面が前記隣接部材の摺動面に案内されて相対的摺動距離まで直線移動自在に構成された射出成形用金型において、

前記摺動部材と前記隣接部材の少なくともいずれか一方に、前記部分キャビティ面から前記摺動面にわたって断熱膜が連続して被覆されており、さらに、前記断熱膜および前記摺動面の全域にわたって保護膜が連続して被覆されていることを特徴とする射出成形用金型。

【請求項 4】 キャビティ面の一部を形成する部分キャビティ面を有する摺

動部材と、前記キャビティ面の一部を形成する部分キャビティ面を有する隣接部材とを備え、前記摺動部材の摺動面が前記隣接部材の摺動面に案内されて相対的摺動距離まで直線移動自在に構成された射出成形用金型において、

前記摺動部材と前記隣接部材の少なくともいずれか一方に、前記部分キャビティ面の少なくとも一部に断熱膜が被覆されており、さらに、前記断熱膜および前記摺動面の全域にわたって保護膜が連続して被覆されていることを特徴とする射出成形用金型。

【請求項 5】 断熱膜は、摺動面に対向する面に凹凸部を有することを特徴とする請求項 1 ないし 4 いずれか 1 項記載の射出成形用金型。

【請求項 6】 保護膜は、金属またはセラミックスからなることを特徴とする請求項 2 ないし 4 いずれか 1 項記載の射出成形用金型。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、キャビティ面の少なくとも一部が断熱膜で被覆された、プラスチックの射出成形に用いる射出成形用金型に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、キャビティ面の表面転写性を向上させた射出成形用金型として、キャビティ面を形成する薄肉金属層とバックング材との間に断熱材層を介在させて、射出成形時における射出成形品の冷却速度を遅くすることにより、表面転写性を向上させた断熱構造の射出成形用金型（特開昭 5 3 - 8 6 7 5 4 号公報参照）が知られている。

【0 0 0 3】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来の技術は、次に記載するような未解決の課題がある。

【0 0 0 4】

射出成形用金型において、エジェクタピン、スライドコア、傾斜コア等、キャビティ面の一部を形成する部分キャビティ面を有する摺動部材が使用されている

。このような摺動部材は、隣接する隣接部材の摺動面に摺動自在に案内されてキャビティ内への突き出しあるいは隣接部材内への引き込み、つまり、直線移動が成形サイクル毎に繰り返される。その結果、摺動部材あるいは隣接部材に被覆された断熱膜の輪郭部に摩擦力等の負荷が繰り返しかかり、断熱膜が剥離し易い。

#### 【0 0 0 5】

ところで、摺動部材あるいは隣接部材に被覆された断熱膜は、その輪郭部がマスキングや機械加工等によって形成されるため、マスキング材の剥離時や機械加工における負荷によって輪郭部における密着力が低下しており、さらに剥離を助長させるものと推測される。

#### 【0 0 0 6】

本発明は上記従来の技術の有する未解決の課題に鑑みてなされたものであって、摺動部材と隣接部材の少なくともいずれか一方に被覆された断熱膜の耐剥離性が高く耐久性を有する射出成形用金型を提供することを目的とする。

#### 【0 0 0 7】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、第 1 の発明の射出成形用金型は、キャビティ面の一部を形成する部分キャビティ面を有する摺動部材と、前記キャビティ面の一部を形成する部分キャビティ面を有する隣接部材とを備え、前記摺動部材の摺動面が前記隣接部材の摺動面に案内されて相対的摺動距離まで直線移動自在に構成された射出成形用金型において、前記摺動部材と前記隣接部材の少なくともいずれか一方に、前記部分キャビティ面から前記摺動面にわたって断熱膜が連続して被覆されており、前記断熱膜の前記摺動面における被覆範囲が前記相対的摺動距離を超えるように設定されていることを特徴とするものである。

#### 【0 0 0 8】

第 2 の発明の射出成形用金型は、キャビティ面の一部を形成する部分キャビティ面を有する摺動部材と、前記キャビティ面の一部を形成する部分キャビティ面を有する隣接部材とを備え、前記摺動部材の摺動面が前記隣接部材の摺動面に案内されて相対的摺動距離まで直線移動自在に構成された射出成形用金型において、前記摺動部材と前記隣接部材の少なくともいずれか一方に、前記部分キャビテ

ィ面から前記摺動面にわたって断熱膜が連続して被覆されており、前記断熱膜の前記摺動面における被覆範囲が前記相対的摺動距離を超えるように設定され、さらに、前記断熱膜および前記摺動面の全域にわたって保護膜が連続して被覆されていることを特徴とするものである。

#### 【0 0 0 9】

第3の発明の射出成形用金型は、キャビティ面の一部を形成する部分キャビティ面を有する摺動部材と、前記キャビティ面の一部を形成する部分キャビティ面を有する隣接部材とを備え、前記摺動部材の摺動面が前記隣接部材の摺動面に案内されて相対的摺動距離まで直線移動自在に構成された射出成形用金型において、前記摺動部材と前記隣接部材の少なくともいずれか一方に、前記部分キャビティ面から前記摺動面にわたって断熱膜が連続して被覆されており、さらに、前記断熱膜および前記摺動面の全域にわたって保護膜が連続して被覆されていることを特徴とするものである。

#### 【0 0 1 0】

第4の発明の射出成形用金型は、キャビティ面の一部を形成する部分キャビティ面を有する摺動部材と、前記キャビティ面の一部を形成する部分キャビティ面を有する隣接部材とを備え、前記摺動部材の摺動面が前記隣接部材の摺動面に案内されて相対的摺動距離まで直線移動自在に構成された射出成形用金型において、前記摺動部材と前記隣接部材の少なくともいずれか一方に、前記部分キャビティ面の少なくとも一部に断熱膜が被覆されており、さらに、前記断熱膜および前記摺動面の全域にわたって保護膜が連続して被覆されていることを特徴とするものである。

#### 【0 0 1 1】

また、断熱膜は、摺動面に対向する面に凹凸部を有するものとする。

#### 【0 0 1 2】

さらに、保護膜は、金属またはセラミックスからなるものとする。

#### 【0 0 1 3】

#### 【作用】

摺動部材が隣接部材に案内されて直線移動が繰り返されても、摺動部材と隣接



部材の少なくともいずれか一方に被覆された断熱膜の輪郭部に摩擦力等の負荷がかかるおそれがなく、断熱膜の耐剥離性が高く耐久性が向上する。

#### 【0 0 1 4】

##### 【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を図面に基いて説明する。

#### 【0 0 1 5】

図 1 は第 1 の実施の形態による射出成形用金型を示し、(a) は摺動部材と隣接部材とがキャビティ面を形成している状態を示す模式部分断面図、(b) は摺動部材を相対的摺動距離までキャビティ内へ向かって突き出した状態を示す模式部分断面図である。

#### 【0 0 1 6】

図 1 の (a)、(b) に示すように、本実施の形態による射出成形用金型は、互いに隣接する隣接部材 1 と摺動部材 2 において、キャビティ面の一部を形成する隣接部材 1 の部分キャビティ面 1 a に対する摺動部材 2 の部分キャビティ面 2 a が、同一面の状態から相対的摺動距離 e までキャビティ内へ突き出るように、隣接部材 1 の摺動面 1 b に摺動部材 2 の摺動面 2 b が摺動自在に案内されている。

#### 【0 0 1 7】

摺動部材 2 には、部分キャビティ面 2 a から摺動面 2 b にわたって断熱膜 3 が連続して被覆されており、断熱膜 3 の摺動面 2 b における被覆範囲が相対的摺動距離 e を超えるように設定されている。

#### 【0 0 1 8】

本実施の形態によれば、摺動部材 2 が相対的摺動距離 e までキャビティ内へ突き出された状態において、隣接部材 1 の部分キャビティ面 1 a と摺動面 1 b との角部 1 c が摺動部材 2 の摺動面 2 b における断熱膜 3 の輪郭部 3 a に接触して過大な負荷がかかることがない。その結果、断熱膜 3 の耐剥離性が向上する。

#### 【0 0 1 9】

図 2 は第 1 の実施の形態による射出成形用金型の一変形例を示し、(a) は摺動部材と隣接部材とがキャビティ面を形成している状態を示す模式部分断面図、

(b) は摺動部材を相対的摺動距離だけ金型本体側へ引き込んだ状態を示す模式部分断面図である。

#### 【0 0 2 0】

図 2 の (a)、(b) に示すように、本変形例による射出成形用金型は、互いに隣接する隣接部材 1 1 と摺動部材 1 2 において、キャビティ面の一部を形成する隣接部材 1 1 の部分キャビティ面 1 1 a に対する摺動部材 1 2 の部分キャビティ面 1 2 a が、同一面の状態から相対的摺動距離 e まで摺動部材内へ引き込まれるように、隣接部材 1 1 の摺動面 1 1 b に摺動部材 1 2 の摺動面 1 2 b が摺動自在に案内されている。

#### 【0 0 2 1】

隣接部材 1 1 には、部分キャビティ面 1 1 a から摺動面 1 1 b に断熱膜 1 3 が連続して被覆されており、断熱膜 1 3 の摺動面 1 1 b における被覆範囲が相対的摺動距離 e を超えるように設定されている。

#### 【0 0 2 2】

本変形例によれば、摺動部材 1 2 が相対的摺動距離 e まで隣接部材内に引き込んだ状態において、摺動部材 1 2 の部分キャビティ面 1 2 a と摺動面 1 2 b との角部 1 2 c が隣接部材 1 1 の断熱膜 1 3 の輪郭部 1 3 a に接触して過大な負荷がかかることがない。その結果、断熱膜 1 3 の耐剥離性が向上する。

#### 【0 0 2 3】

図 3 は第 1 の実施の形態による射出成形用金型の他の変形例を示し、(a) は摺動部材と隣接部材とがキャビティ面を形成している状態を示す模式部分断面図、(b) は摺動部材を相対的摺動距離までキャビティ内へ向かって突き出させた状態を示す模式部分断面図である。

#### 【0 0 2 4】

図 3 の (a)、(b) に示すように、本変形例による射出成形用金型は、互いに隣接する隣接部材 2 1 と摺動部材 2 2 において、隣接部材 2 1 の部分キャビティ面 2 1 a に対する摺動部材 2 2 の部分キャビティ面 2 2 a が同一面の状態から相対的摺動距離 e までキャビティ内へ突き出るように、隣接部材 2 1 の摺動面 2 1 b に摺動部材 2 2 の摺動面 2 2 b が摺動自在に案内されている。

**【 0 0 2 5 】**

摺動部材 2 2 には、部分キャビティ面 2 2 a から摺動面 2 2 b にわたって断熱膜 2 3 が連続して被覆されており、断熱膜 2 3 の摺動面 2 2 b における被覆範囲が相対的摺動距離  $e$  を超えるように設定されている。また、隣接部材 2 1 には、部分キャビティ面 2 1 a から摺動面 2 1 b にわたって断熱膜 2 4 が連続して被覆されており、断熱膜 2 4 の摺動面 2 1 b における被覆範囲が相対的摺動距離  $e$  を超えるように設定されている。

**【 0 0 2 6 】**

本変形例によれば、摺動部材 2 2 が相対的摺動距離  $e$  までキャビティ内へ突き出された状態において、隣接部材 2 1 の部分キャビティ面 2 1 a と摺動面 2 1 b との角部 2 1 c が摺動部材 2 2 の摺動面 2 2 b における断熱膜 2 3 の輪郭部 2 3 a に接触して過大な負荷がかかることがない。その結果、断熱膜 2 3 の耐剥離性が向上する。

**【 0 0 2 7 】**

なお、本変形例に示したものとは逆に、図 2 に示したものと同様の摺動部材 2 2 を隣接部材内へ引き込むように構成された射出成形用金型においても、隣接部材内へ相対的摺動距離  $e$  まで摺動部材 2 2 を引き込んだ状態において、摺動部材 2 2 の部分キャビティ面 2 2 a と摺動面 2 2 b との角部 2 2 c が隣接部材 2 1 の断熱膜 2 3 の輪郭部 2 3 a に接触して過大な負荷がかかることがない。

**【 0 0 2 8 】**

続いて、他の実施の形態による射出成形用金型について、摺動部材を例に挙げて説明する。

**【 0 0 2 9 】**

図 4 は、第 2 の実施の形態による射出成形用金型における摺動部材の模式部分断面図である。本実施の形態による射出成形用金型において、摺動部材 3 2 には部分キャビティ面 3 2 a から摺動面 3 2 b にわたって断熱膜 3 3 が連続して被覆されており、断熱膜 3 3 の摺動面 3 2 b における被覆範囲が相対的摺動距離  $e$  を超えるように設定されているとともに、さらに、部分キャビティ面 3 2 a から摺動面 3 2 b の全域にわたって保護膜 3 4 が連続して被覆されている。

**【 0 0 3 0 】**

本実施の形態によれば、断熱膜 3 3 に直接摩擦力等の負荷がかかることがないため、第 1 の実施の形態による射出成形用金型に比べ、より耐剥離性が高く耐久性が向上する。

**【 0 0 3 1 】**

図 5 は、第 3 の実施の形態による射出成形用金型における摺動部材の模式部分断面図である。本実施の形態による射出成形用金型において、摺動部材 4 2 には部分キャビティ面 4 2 a から摺動面 4 2 b にわたって断熱膜 4 3 が連続して被覆されており、さらに、部分キャビティ面 4 2 a から摺動面 4 2 b の全域にわたって保護膜 4 4 が連続して被覆されている。

**【 0 0 3 2 】**

図 6 は、第 4 の実施の形態による射出成形用金型における摺動部材の模式部分断面図である。本実施の形態による射出成形用金型において、摺動部材 5 2 は部分キャビティ面 5 2 a に断熱膜 5 3 が被覆されており、さらに、部分キャビティ面 5 2 a から摺動面 5 2 b の全域にわたって保護膜 5 4 が連続して被覆されている。

**【 0 0 3 3 】**

図 7 は、第 5 の実施の形態による射出成形用金型における摺動部材の模式部分断面図である。本実施の形態による射出成形用金型において、摺動部材 6 2 には摺動面 6 2 b の近傍部位 h を除いた部分が断熱膜 6 3 で被覆されており、部分キャビティ面 6 2 a から摺動面 6 2 b の全域にわたって保護膜 6 4 が連続して被覆されている。

**【 0 0 3 4 】**

図 8 は、第 6 の実施の形態による射出成形用金型における摺動部材の模式部分断面図である。本実施の形態による射出成形用金型において、摺動部材 7 2 には部分キャビティ面 7 2 a から摺動面 7 2 b にわたって断熱膜 7 3 が連続して被覆されており、断熱膜 7 3 の摺動面 7 2 b における被覆範囲が相対的摺動距離 e (図 1 参照) を超えるように設定されているとともに、断熱膜の摺動面 7 2 b に対向する面に凹凸部 7 5 を有し、この凹凸部 7 5 を介して強固に摺動部材 7 2 が結

合されている。

#### 【0035】

図9は、第7の実施の形態による射出成形用金型における摺動部材の模式部分断面図である。本実施の形態による射出成形用金型において、摺動部材82には、図8に示したものと同様の断熱膜83が連続して被覆されており、さらに部分キャビティ面82aから摺動面82bの全域にわたって保護膜84が連続して被覆されている。

#### 【0036】

図10は、第8の実施の形態による射出成形用金型における摺動部材の模式部分断面図である。本実施の形態による射出成形用金型において、摺動部材92には、部分キャビティ面92aから摺動面92bにわたって断熱膜93が連続して被覆されており、断熱膜93の摺動面92bに対向する面は凹凸部95を有し、この凹凸部95を介して摺動部材92に強固に結合されているとともに、さらに、部分キャビティ面92aから摺動面92bの全域にわたって保護膜94が連続して被覆されている。

#### 【0037】

図11は、第9の実施の形態による射出成形用金型における摺動部材の模式部分断面図である。本実施の形態による射出成形用金型において、摺動部材102には、摺動面102bの近傍部位hを除く部分キャビティ面102aが断熱膜103によって被覆されており、断熱膜103の摺動面102bに対向する面は凹凸部103aを有し、さらに、部分キャビティ面102aから摺動面102bの全域にわたって保護膜104が連続して被覆されている。

#### 【0038】

なお、上述した第2～9の実施の形態において、摺動部材を例に挙げて説明したが、隣接部材あるいは摺動部材および隣接部材については、上述した第1の実施の形態による変形例である図2および図3に示したものと同様の変形例であるため、説明は省略する。

#### 【0039】

本発明において、断熱膜としては、耐熱性を有する高分子材料を使用すること

が好ましい。

#### 【0040】

また、保護膜としては、Ni、Ti、Cr、Zr、Si等の金属、これらの酸化物、炭化物、窒化物等のセラミックス、さらにはダイヤモンド等からなる単層膜や多層膜を使用することが好ましい。

#### 【0041】

本発明における射出成形用金型の効果を確認するための実験を行ったので、その結果について説明する。

#### 【0042】

(実験例1)

摺動部材としてのエジェクタピンを有する射出成形用金型を用いてエジェクタピンの構成および隣接部材の構成の組み合わせを変えて射出成形品を射出成形し、断熱膜が剥離するまでの射出成形回数を調べた。その結果を表1に示す。

#### 【0043】

なお、断熱膜には膜厚0.1mmのポリイミド真空蒸着重合膜（真空冶金株式会社製）とし、保護膜は、膜厚0.001mmのCrN膜を用いた。

#### 【0044】

図12は比較例1に用いた射出成形用金型の模式部分断面図である。本比較例の射出成形用金型は、互いに隣接する隣接部材201と摺動部材202において、隣接部材201のキャビティ面201aに対する摺動部材202のキャビティ面202aが同一面の状態から相対的摺動距離までキャビティ内へ突き出るように、隣接部材201の摺動面201bに摺動部材202の摺動面202bが摺動自在に案内されている。

#### 【0045】

摺動部材202には、キャビティ面202aから摺動面202bにわたって連続する断熱膜203が被覆されており、断熱膜203の摺動面202bにおける被覆範囲が相対的摺動距離を超えないように設定されているとともに、さらにキャビティ面202aから摺動面202bにおける断熱膜203にわたって連続した保護膜304により被覆されている。

## 【0 0 4 6】

図 1 3 は比較例 2 に用いた射出成形用金型の模式部分断面図である。本比較例の射出成形用金型は、互いに隣接する隣接部材 3 0 1 と摺動部材 3 0 2 において、隣接部材 3 0 1 のキャビティ面 3 0 1 a に対する摺動部材 3 0 2 のキャビティ面 3 0 2 a が同一面の状態から相対的摺動距離までキャビティ内へ突き出るように、隣接部材 3 0 1 の摺動面 3 0 1 b に摺動部材 3 0 2 の摺動面 3 0 2 b が摺動自在に案内されている。

## 【0 0 4 7】

摺動部材 3 0 2 には、キャビティ面 3 0 2 a が断熱部材 3 0 3 で被覆されており、さらに断熱部材 3 0 3 が保護膜 3 0 4 で被覆されている。

## 【0 0 4 8】

【表 1】

|         | 摺動部材の構成 | 隣接部材の構成 | 剥離発生までの<br>射出成形回数 |
|---------|---------|---------|-------------------|
| 実施例 1   | 図 1     | 図 1     | 1 0 0 0 0 回以上     |
| 実施例 2   | "       | 図 5     | "                 |
| 実施例 3   | "       | 図 6     | "                 |
| 実施例 4   | "       | 図 7     | "                 |
| 実施例 5   | "       | 図 1 0   | "                 |
| 実施例 6   | 図 4     | 図 1     | "                 |
| 実施例 7   | "       | 図 5     | "                 |
| 実施例 8   | "       | 図 6     | "                 |
| 実施例 9   | "       | 図 7     | "                 |
| 実施例 1 0 | "       | 図 1 0   | "                 |
| 実施例 1 1 | 図 8     | 図 1     | "                 |
| 実施例 1 2 | "       | 図 5     | "                 |
| 実施例 1 3 | "       | 図 6     | "                 |
| 実施例 1 4 | "       | 図 7     | "                 |
| 実施例 1 5 | "       | 図 1 0   | "                 |
| 実施例 1 6 | 図 9     | 図 1     | "                 |
| 実施例 1 7 | "       | 図 5     | "                 |
| 実施例 1 8 | "       | 図 6     | "                 |
| 実施例 1 9 | "       | 図 7     | "                 |
| 実施例 2 0 | "       | 図 1 0   | "                 |

【0049】

【表2】

|         | 摺動部材の構成 | 隣接部材の構成 | 剥離発生までの<br>射出成形回数 |
|---------|---------|---------|-------------------|
| 実施例 2 1 | 図 5     | 図 1     | 1 0 0 0 0 回以上     |
| 実施例 2 2 | "       | 図 5     | "                 |
| 実施例 2 3 | "       | 図 6     | "                 |
| 実施例 2 4 | "       | 図 7     | "                 |
| 実施例 2 5 | "       | 図 1 0   | "                 |
| 実施例 2 6 | 図 6     | 図 1     | "                 |
| 実施例 2 7 | "       | 図 5     | "                 |
| 実施例 2 8 | "       | 図 6     | "                 |
| 実施例 2 9 | "       | 図 7     | "                 |
| 実施例 3 0 | "       | 図 1 0   | "                 |
| 実施例 3 1 | 図 1 0   | 図 1     | "                 |
| 実施例 3 2 | "       | 図 5     | "                 |
| 実施例 3 3 | "       | 図 6     | "                 |
| 実施例 3 4 | "       | 図 7     | "                 |
| 実施例 3 5 | "       | 図 1 0   | "                 |
| 比較例 1   | 図 1 2   | 図 1 2   | 1 3 回             |
| 比較例 2   | 図 1 3   | 図 1 3   | 1 2 2 回           |

【0050】

(実験例 2)

実施例 1 1 の摺動部材と隣接部材との組み合わせにおいて、保護膜材質の違いによる断熱膜が剥離するまでの射出成形回数を調べた。その結果を表 3 に示す。

【0051】

【表3】

|         | 保護膜材質                           | 成膜方法   | 膜厚        | 剥離発生までの<br>射出成形回数 |
|---------|---------------------------------|--------|-----------|-------------------|
| 実施例 3 6 | N i - P                         | 無電解めっき | ※         | ※                 |
| 実施例 3 7 | T i C                           | 物理蒸着   | 1 $\mu$ m | 1 0 0 0 0 回以上     |
| 実施例 3 8 | T i N                           | 物理蒸着   | "         | "                 |
| 実施例 3 9 | T i C N                         | 化学蒸着   | "         | "                 |
| 実施例 4 0 | C r N                           | 物理蒸着   | "         | "                 |
| 実施例 4 1 | Z r N                           | 物理蒸着   | "         | "                 |
| 実施例 4 2 | S i C                           | 化学蒸着   | "         | "                 |
| 実施例 4 3 | ダイヤモンド                          | 化学蒸着   | "         | "                 |
| 実施例 4 4 | A l <sub>2</sub> N <sub>3</sub> | 化学蒸着   | "         | "                 |

※断熱膜被覆部と未被覆部の膜厚が均一とならないため未評価



**【 0 0 5 2 】****【発明の効果】**

本発明は上述のとおり構成されているので、次に記載するような効果を奏する

。

**【 0 0 5 3 】**

断熱膜の耐剥離性が高く、耐久性が向上するため、外観良好な高品質の射出成形品を安定して成形することができる。

**【図面の簡単な説明】****【図 1】**

第 1 の実施の形態による射出成形用金型を示し、（a）は摺動部材と隣接部材とがキャビティ面を形成している状態を示す模式部分断面図、（b）は摺動部材を相対的摺動距離までキャビティ内へ向かって突き出した状態を示す模式部分断面図である。

**【図 2】**

図 1 に示す第 1 の実施の形態による射出成形用金型の一変形例を示し、（a）は摺動部材と隣接部材とがキャビティ面を形成している状態を示す模式部分断面図、（b）は摺動部材を相対的摺動距離だけ隣接部材内へ引き込んだ状態を示す模式部分断面図である。

**【図 3】**

図 1 に示す第 1 の実施の形態による射出成形用金型の他の変形例を示し、（a）は摺動部材と隣接部材とがキャビティ面を形成している状態を示す模式部分断面図、（b）は摺動部材を相対的摺動距離までキャビティ内へ突き出させた状態を示す模式部分断面図である。

**【図 4】**

第 2 の実施の形態による射出成形用金型における摺動部材の模式部分断面図である。

**【図 5】**

第 3 の実施の形態による射出成形用金型における摺動部材の模式部分断面図である。

**【図 6】**

第 4 の実施の形態による射出成形用金型における摺動部材の模式部分断面図である。

**【図 7】**

第 5 の実施の形態による射出成形用金型における摺動部材の模式部分断面図である。

**【図 8】**

第 6 の実施の形態による射出成形用金型における摺動部材の模式部分断面図である。

**【図 9】**

第 7 の実施の形態による射出成形用金型における摺動部材の模式部分断面図である。

**【図 1 0】**

第 8 の実施の形態による射出成形用金型における摺動部材の模式部分断面図である。

**【図 1 1】**

第 9 の実施の形態による射出成形用金型における摺動部材の模式部分断面図である。

**【図 1 2】**

比較例 1 に用いた射出成形用金型の模式部分断面図である。

**【図 1 3】**

比較例 2 に用いた射出成形用金型の模式部分断面図である。

**【符号の説明】**

1、1 1、2 1      隣接部材

1 a、2 a、1 1 a、1 2 a、2 1 a、2 2 a、3 2 a、4 2 a、5 2 a、6  
2 a、7 2 a、8 2 a、9 2 a、1 0 2 a      部分キャビティ面

1 b、2 b、1 1 b、1 2 b、2 1 b、2 2 b、3 2 b、4 2 b、5 2 b、6  
2 b、7 2 b、8 2 b、9 2 b、1 0 2 b      摺動面

1 c、1 2 c、2 1 c、2 2 c      角部

2、1 2、2 2、3 2、4 2、5 2、6 2、7 2、8 2、9 2、1 0 2 摺  
動部材

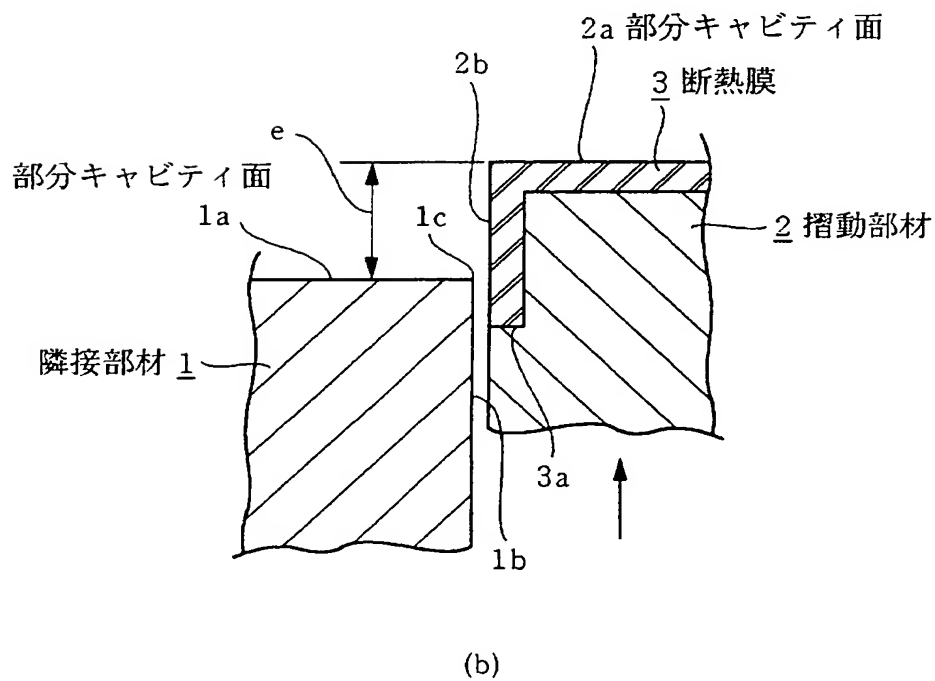
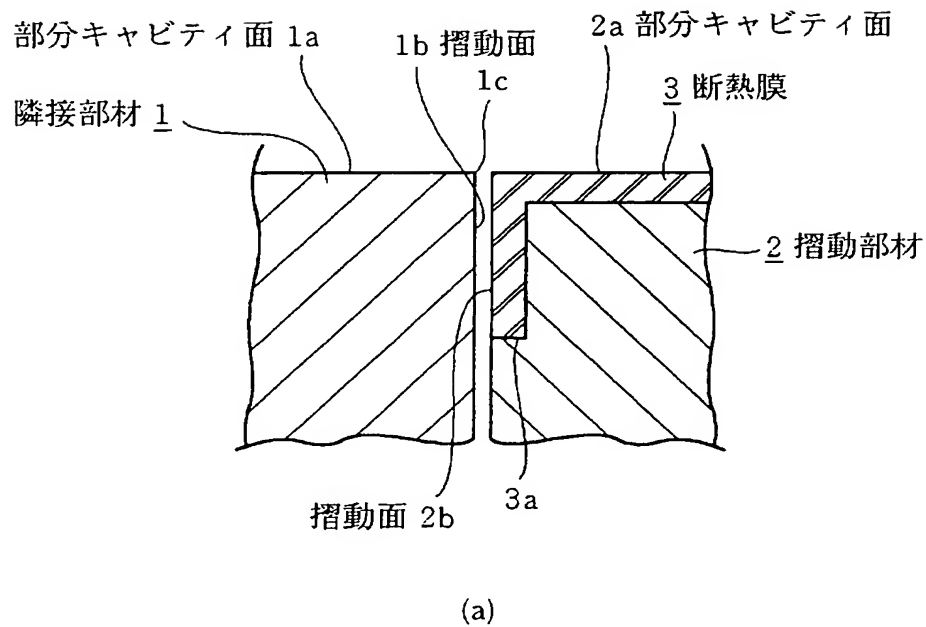
3、1 3、2 3、2 4、3 3、4 3、5 3、6 3、7 3、8 3、9 3、1 0 3

断熱膜

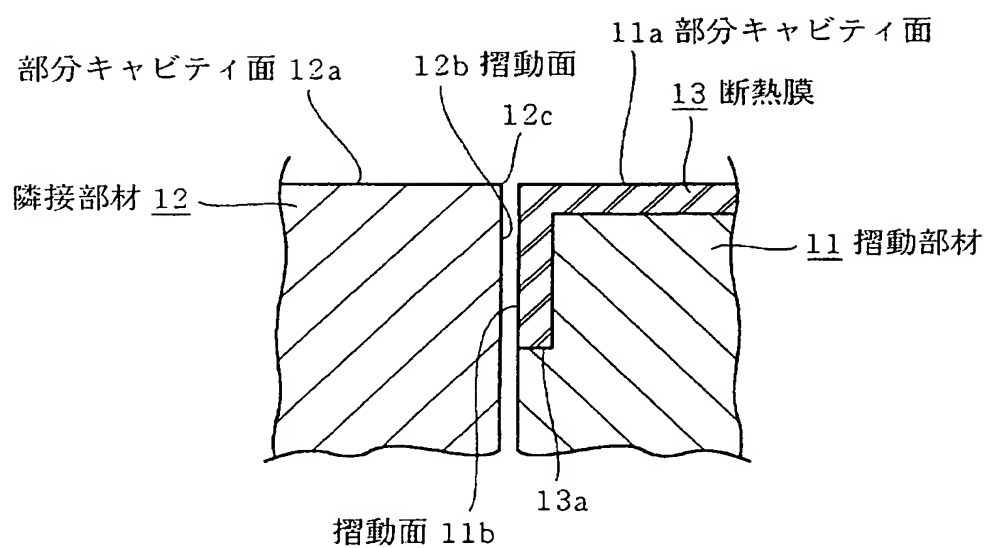
3 4、4 4、5 4、6 4、8 4、9 4、1 0 4 保護膜

【書類名】 図面

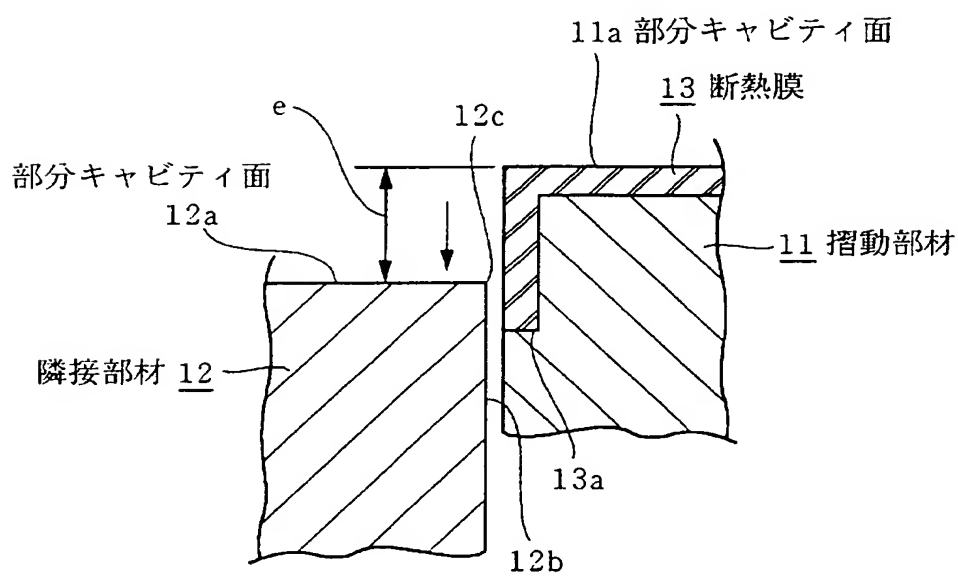
【図 1】



【図 2】

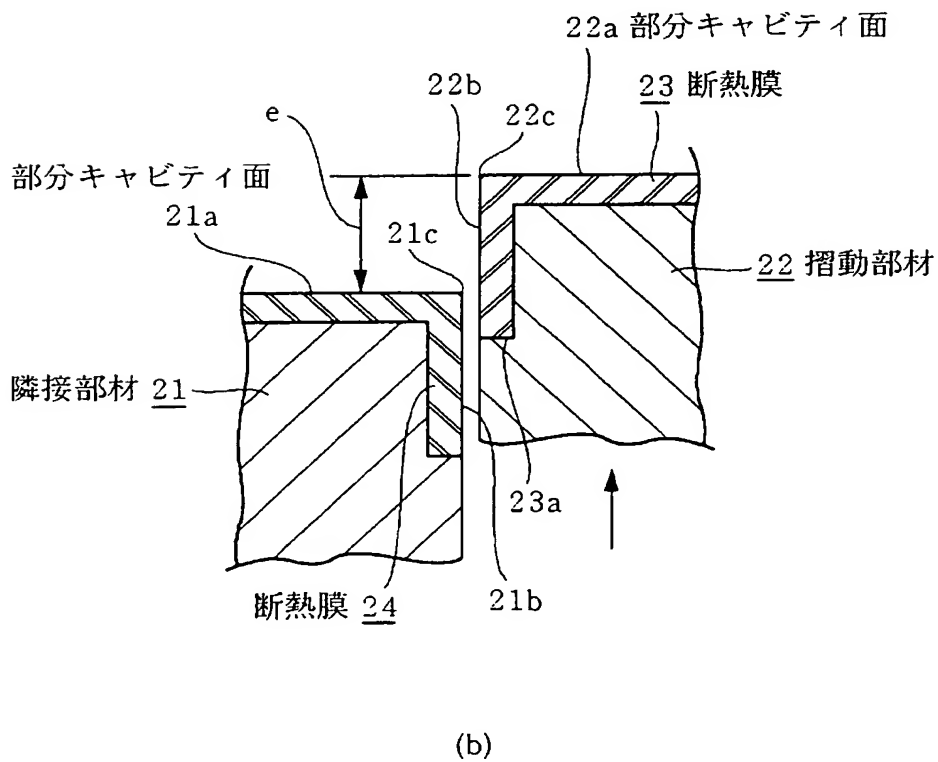
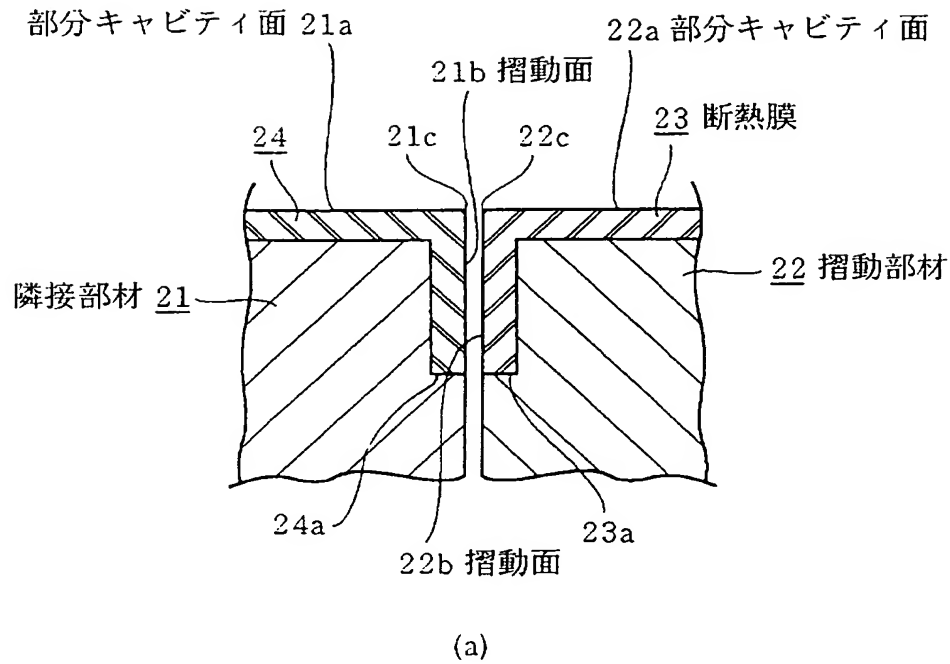


(a)

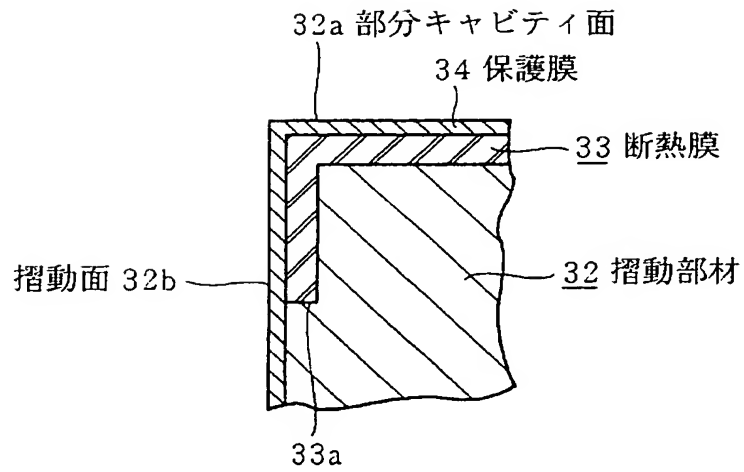


(b)

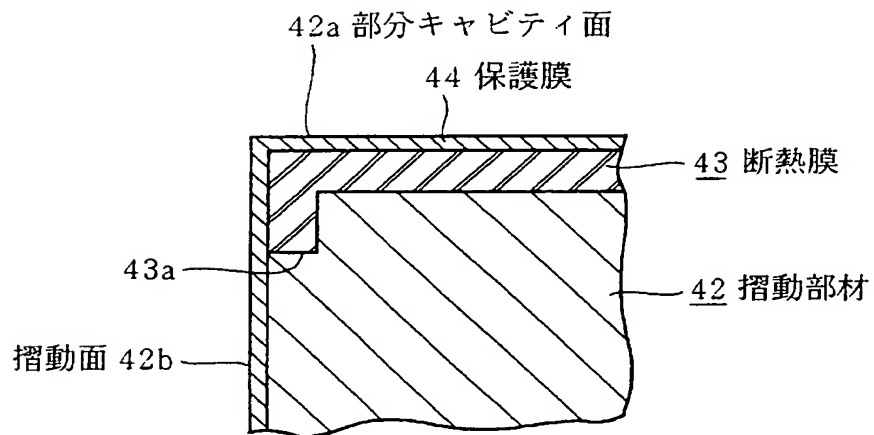
【図 3】



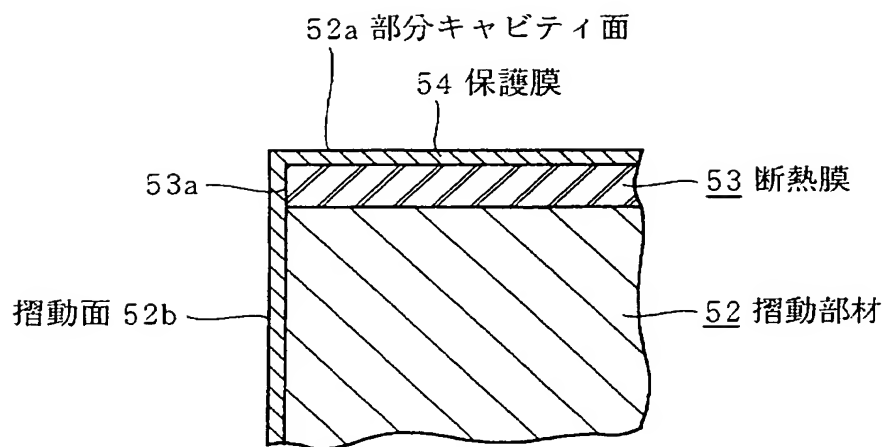
【図 4】



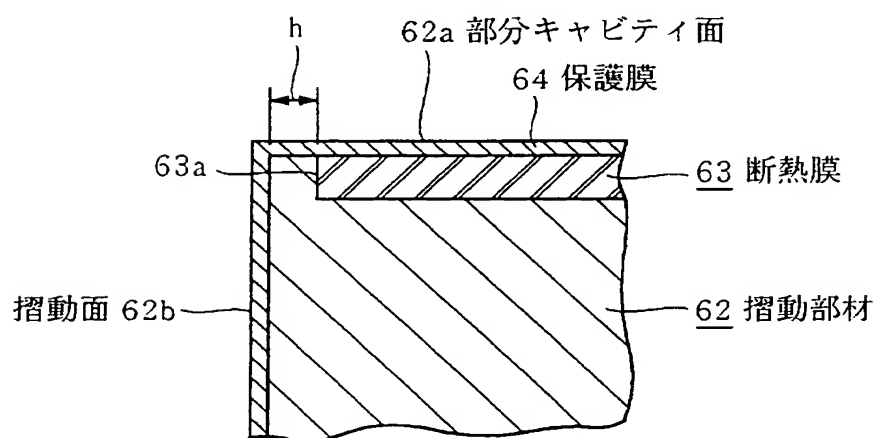
【図 5】



【図 6】

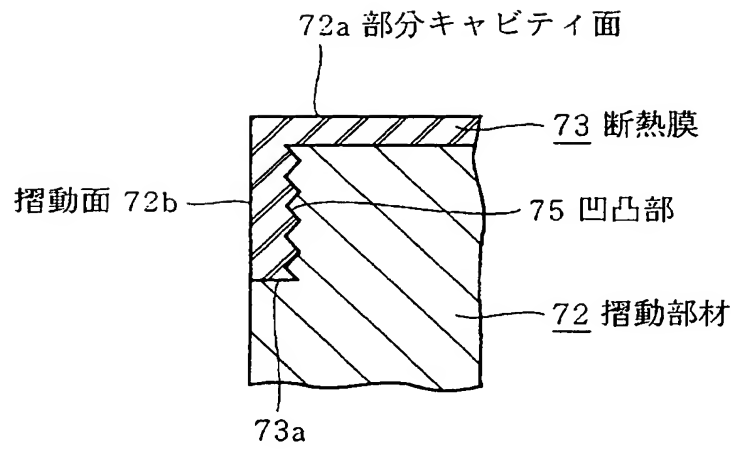


【図 7】

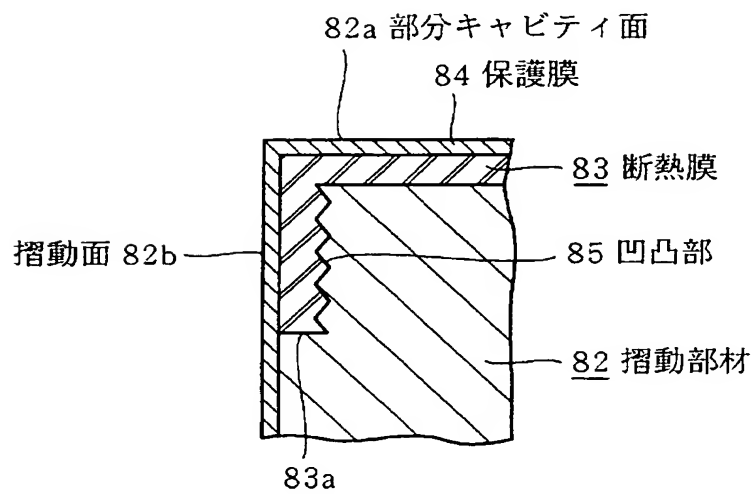




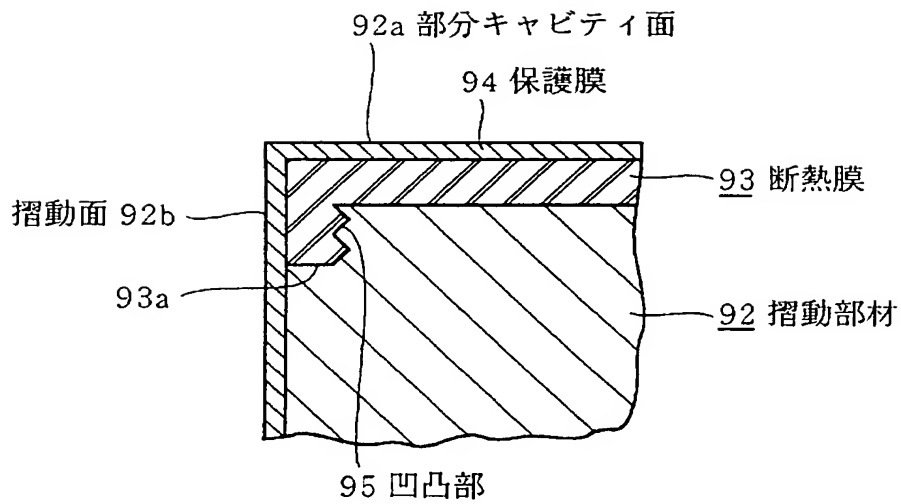
【図 8】



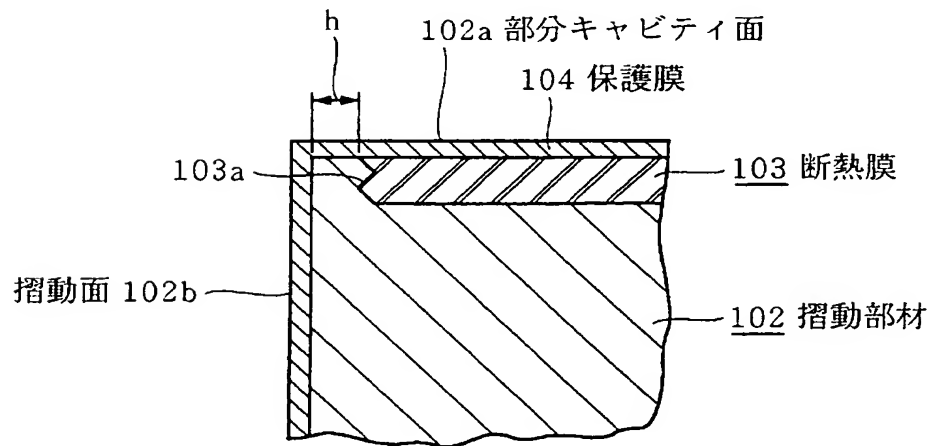
【図 9】



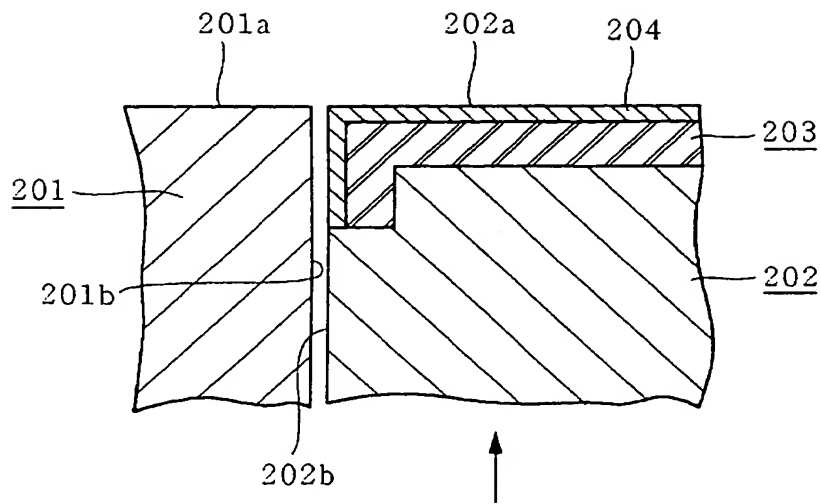
【図 1 0】



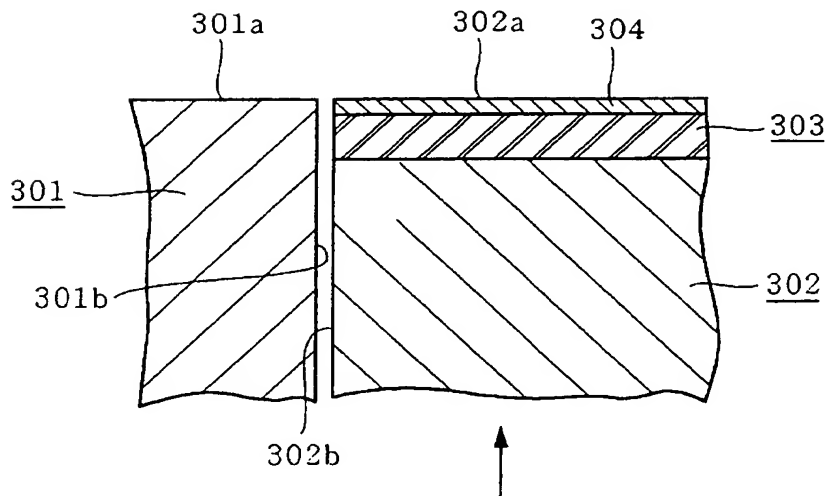
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 摺動部材と摺動部材を案内する隣接部材の少なくともいずれか一方に被覆された断熱膜の耐剥離性が高く耐久性を有する射出成形用金型を提供する。

【解決手段】 互いに隣接する隣接部材 1 と摺動部材 2 において、キャビティ面の一部を形成する隣接部材 1 の部分キャビティ面 1 a に対する摺動部材 2 の部分キャビティ面 2 a が、同一面の状態から相対的摺動距離 e までキャビティ内へ突き出るように、隣接部材 1 の摺動面 1 b に摺動部材 2 の摺動面 2 b が摺動自在に案内されている。摺動部材 2 には、部分キャビティ面 2 a から摺動面 2 b にわたって断熱膜 3 が連続して被覆されており、断熱膜 3 の摺動面 2 b における被覆範囲が相対的摺動距離 e を超えるように設定されている。このため、隣接部材 1 の角部 1 c が断熱膜 3 の輪郭部 3 a に接触して過大な負荷がかかることがない。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 5 2 4 2 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1 . 変 更 年 月 日

1 9 9 0 年    8 月 3 0 日

[ 変 更 理 由 ]

新 規 登 録

住    所

東 京 都 大 田 区 下 丸 子 3 丁 目 3 0 番 2 号

氏    名

キヤノン株式会社